

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-273921

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)12月4日

B 29 C 45/14

7179-4F

39/10

7722-4F

39/12

7722-4F

43/20

7639-4F

45/16

7179-4F

// B 29 K 75:00

審査請求 未請求 発明の数 3 (全11頁)

⑮ 発明の名称 サブストレート成形及び被覆方法

⑯ 特 願 昭61-61956

⑰ 出 願 昭61(1986)3月19日

優先権主張 ⑱1985年4月2日 ⑲米国(US) ⑳718913

⑳ 発 明 者 ロバート イー オン アメリカ合衆国 ミシガン州 48065 ロメオヒルトツプ
ゲナ コート 8317㉑ 出 願 人 ザ シャーウィン・ウ アメリカ合衆国 オハイオ州 44115 クリーブランド
イリアムズ コムパニ ノース ウェスト プロスペクトアベニュー 101

㉒ 代 理 人 弁理士 中 村 稔 外5名

明 細 書

1. 発明の名称 サブストレート成形及び被覆方法

2. 特許請求の範囲

1. 成形用型内でサブストレートを成形及び被覆する方法において、

上記サブストレートが、その表面が被覆剤に対して受容性となる点にまで硬化した状態に到達するまで、相互間に型キャビティを形成する少なくとも2つの分離可能なダイ間で、上記サブストレートを形成するのに適当する型キャビティ圧力及び温度で、上記サブストレートを成形する工程と、

上記ダイを所定位置に保持しながら、注入直前にあつた上記型キャビティ出力をかなり越える圧力で被覆剤を上記型キャビティ内に注入し、もつて上記被覆剤で上記サブストレートの表面を被わせ且つ該被覆剤が該サブストレートを圧縮するようにする工程と、

上記被覆且つ形成されたサブストレートを硬化させる工程とを有するサブストレート成形及

び被覆方法。

2. 被覆剤の注入圧力が、注入直前の型キャビティ内の圧力の少なくとも2倍である特許請求の範囲第1項記載のサブストレート成形及び被覆方法。

3. 被覆剤の注入圧力が、注入直前の型キャビティ内の圧力の少なくとも4倍である特許請求の範囲第1項記載のサブストレート成形及び被覆方法。

4. 成形工程の温度が37.8℃(100°F)と約204℃(400°F)との間である特許請求の範囲第3項記載のサブストレート成形及び被覆方法。

5. サブストレートが熱硬化性シート成形用配合物である第4項記載の特許請求の範囲サブストレート成形及び被覆方法。

6. 分離可能なダイによつて形成される型キャビティを有する成形用型内で熱硬化性サブストレートを成形及び被覆する方法において、上記ダイの一方は、出入口、及び上記出入口に作動的に連結された被覆剤注入手段を有しており、

(a) 上記ダイを開く工程と、

(b) 熱硬化性サブストレートを上記ダイ相互間

に置く工程と、

(c) 上記ダイを閉じ、及び上記サブストレートを上記型キャビティ内で第1の圧力及び温度で圧縮し、もつて上記サブストレートに実質的に上記型キャビティの形状を取らせる工程と、

(d) 上記サブストレートを少なくとも部分的に硬化させる工程と、

(e) 上記ダイが閉じている間に、上記被覆剤を、上記出入口を通じて上記型キャビティ内に、圧入直前にあつた正の型キャビティ圧力よりもかなり高い圧力で注入し、もつて上記被覆剤が上記サブストレートの表面を被うようにする工程と、

(f) 上記被覆剤が形成されたサブストレートを硬化させる工程とを有する熱硬化性サブストレート成形及び被覆方法。

7. サブストレートが、被覆剤の注入を許すのに十分な収縮が生ずる点まで硬化させられる特許請求の範囲第6項記載の熱硬化性サブストレート成形及び被覆方法。

特許請求の範囲第11項記載の熱硬化性サブストレート成形及び被覆方法。

13. 被覆剤の注入圧力が型キャビティ圧力の少なくとも2倍である特許請求の範囲第8項記載の熱硬化性サブストレート成形及び被覆方法。

14. 被覆剤の圧入圧力が型キャビティ圧力の少なくとも4倍である特許請求の範囲第8項記載の熱硬化性サブストレート成形及び被覆方法。

15. 出入口を通じて型キャビティ内に被覆剤を注入する工程が、

サブストレートが少なくとも部分的に硬化するまでインゼクタピンを上記出入口を塞ぐ第1の位置に位置させておく段階と、

上記被覆剤が上記出入口を流つて上記型キャビティ内に流入するように、上記ピンを第2の位置へ移動させる段階と、

上記サブストレートの所望の面を被覆するのに十分な所定量の被覆剤が注入された後に上記ピンを上記第1の位置へ戻らせる段階とを含んでいる特許請求の範囲第8項記載の熱硬化性サ

8. サブストレートが、被覆されるべき表面が被覆剤に適合する表皮を形成するまで、硬化させられる特許請求の範囲第7項記載の熱硬化性サブストレート成形及び被覆方法。

9. 形成済みサブストレートが、第1の圧力よりも小さい第2の圧力で部分的に硬化させられる特許請求の範囲第8項記載の熱硬化性サブストレート成形及び被覆方法。

10. 更に、ダイを開く工程と、形成及び被覆済みサブストレートを取り出す工程とを含んでいる特許請求の範囲第9項記載の熱硬化性サブストレート成形及び被覆方法。

11. 第1の圧力が約35.2 kg/cm² (500 psi) と約14.1 kg/cm² (2000 psi) との間であり、第1の温度が37.8°C (100°F) と約204°C (400°F) との間である特許請求の範囲第10項記載の熱硬化性サブストレート成形及び被覆方法。

12. 第2の圧力が約14.1 kg/cm² (100 psi) と約42.2 kg/cm² (600 psi) との間である

サブストレート成形及び被覆方法。

16. 型キャビティ内に注入される被覆剤の量が、被覆剤を計量ポンプを通過させることによつて測定される特許請求の範囲第15項記載の熱硬化性サブストレート成形及び被覆方法。

17. 被覆剤を型キャビティ内に注入する工程が、第1のポンプによつて上記被覆剤の圧力を第3の圧力まで上昇させる段階と、上記第1のポンプの出力を取り入れる段階と、上記被覆剤を計量するように働く第2のポンプによつて上記被覆剤を第4の圧力まで上昇させる段階とを含んでいる特許請求の範囲第16項記載の熱硬化性サブストレート成形及び被覆方法。

18. 被覆剤の圧入が開始するまで第1の圧力が型キャビティ内に保持されている特許請求の範囲第8項記載の熱硬化性サブストレート成形及び被覆方法。

19. 被覆剤の注入が開始する前に第2の圧力が保持されている特許請求の範囲第9項記載の熱硬化性サブストレート成形及び被覆方法。

20. 分離可能なダイによつて形成される型キャビティを有する成形用型内でサブストレートを成形及び被覆する方法において、上記サブストレートは上記型キャビティ内で硬化する材料であり、上記ダイの一方は、出入口及び上記出入口に作動的に連絡された被覆剤注入手段を有しており、

(a) 上記サブストレートに上記型キャビティの形状を實質的に取らせるという尚題条件の下で上記サブストレートを上記型キャビティ内に入れる工程と、

(b) 被覆剤を上に乗かせることに適合する表皮を上記サブストレートが形成するという状態まで上記サブストレートを少なくとも部分的に硬化させる工程と、

(c) 注入直前の正の型キャビティ圧力よりかなり高い圧力で被覆剤を上記型キャビティ内に注入する工程とを有し、上記被覆剤は、上記被覆剤が上記サブストレートの表面を被うように上記ダイが閉じている間に、上記ダイ

の一方にある出入口を通じて上記型キャビティ内に注入され、更に、

(d) 上記被覆剤が形成されたサブストレートを硬化させることを継続する工程とを有するサブストレート成形及び被覆方法。

21. 収縮が生じ、及び高圧で注入される被覆剤によつてサブストレートが圧縮可能となる点まで、上記サブストレートが硬化させられる特許請求の範囲第20項記載のサブストレート成形及び被覆方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は成形用型内でサブストレートを成形し及びその表面を被覆剤で被覆する方法に関する。

(従来技術)

熱硬化性プラスチックの成形は益々広く使用されてきている。特に、重量が重要な問題である自動車工業においては、内部部品及び外部パネルのためのプラスチック部品の成形は普通のこととなつてきている。米国のゼネラル・モーター社のパンフレット MD-012、「成形被覆方法及び仕様」(Molded Coating Process and Specifications)に記載されているように、「A」級外部パネルは、特殊品ポリエステル、樹脂、増粘剤、熱可塑性共重合体、無機充填材、繊維強化材、触媒、及び離型剤の合成物で形成されている。これらの材料は一般に化合させられてシート状となり、「SMC」として知られている。圧縮成形という従来からある成形法においては、相互間に型キャビティを形成する固定ダイと可動ダイとから成る成形用型内に、適当する

大きさの SMC の一つの片を置く。上記ダイは、その側面または剪断縁が密に相互嵌合するように嵌め合わされ、成形作業中は密閉装置として働く。

サブストレートに対して約 105 kg/cm^2 (約 1500 psi) までの圧力を加える高い力のかかつているプレスラムによつて上記ダイを閉じる。実際問題として、初期圧力は、サブストレートを型キャビティの形状に形成するのに十分に高いものでなければならない。形成すべき部品の大きさ及び形状に応じて、異なる圧力が必要となる。この成形法は一般に約 149°C (300°F) において行われるが、異なる温度も使用される。

圧縮成形で作つた成形製品には、表面ビット、巣、ひけマーク及び収縮ひびわれのような表面欠陥がある可能性がある。これらの欠陥を被つて「A」級表面とするために、型内被覆という方法が開発されている。成形及び型大被覆のための方法は、現在、次の手順で行われている。即ち、

(1) 成形用型を開き、一装填量の SMC を、型キャビティ内に、ダイ相互間に置く。

- (2) プレスラムが、サブストレートを形成または成形するのに十分な圧力の下で、上記成形用型を閉鎖する。
 - (3) 閉鎖中、レベル制御シリンダが上記ダイを平行状態に保持しておくようにする。
 - (4) 少なくとも部分的に硬化した後、上記プレスラムは圧力を解除する。
 - (5) シリンダが上記成形用型を開かせる。
 - (6) 被覆剤用のインセクタ切止めビンが開く。
 - (7) 計量ポンプがストローク動作し、被覆剤を注入する。
 - (8) 上記切止めビンが閉じる。
 - (9) 上記プレスラムが再度加圧する。
 - (10) 再閉鎖中、平行度を保持するように上記レベル制御シリンダが再調節を行い、上記被覆剤を部品表面を横切つて、均一に拡がらせる。
 - (11) 上記被覆剤を硬化させる。
 - (12) 上記プレスラムを解除し、上記ダイを分離させ、そして上記部品を取出す。
- 上記の成形用型の開閉、減圧及び再加圧、並び

にこれに付随するレベル調節は、型内被覆工程における主たる時間的遅延となる。この工程の代表的な例としては、米国特許第4,076,788号の第4図及び第5図に示されているものがあり、その内容は、本明細書において参照として記載する。この成形用型の開閉は、成形及び被覆工程の総計時間のよないし20パーセントを占めるものと推定される。毎年、膨大な数の部品が成形されることを考えると、この開閉作業の影響及び費用は莫大なものとなる。

成形用型の開閉はまた他の問題を生じさせる。ダイを開くと、剪断線の回りのフラッシングが型キャビティに入り込む。剪断線が乱れると、再開鎖後の密閉が不完全になる。また、この開閉被覆法では、二次コアまたはスライドを成形用型内に用いることができなくなる。このスライドは、通例、ダイの一方に対して成る角度で入つて来、従つて、このダイがサブストレートに対して移動すると、使用不可能となる。現在行われている型内被覆における主な制限は、これを、射出または反

応射出成形法に簡単に適用することができないということである。これらの方法の成形法においては、普通では剪断線構造を有しているダイを使用しない。

(発明が解決しようとする問題点)

効率及び柔軟性の観点から、ダイの二次的開閉を除去することが極めて望ましい。

本発明はこの要望を満たすように改良した成形及び被覆方法を提供しようとするものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明方法においては、少なくとも2つの分離可能な部分品を有する任意の成形用型内でサブストレートを形成し、上記サブストレートが被覆受容性の表面を有するようになる程度まで該サブストレートを少なくとも部分的に硬化させる。上記成形用型を再開放または再開鎖することなしに該成形用型内に高圧で被覆剤を注入する。次いで、この被覆された部品を硬化させ、そして取出す。

(発明の効果)

高圧で被覆剤を注入することによつてダイ開閉

の工程を省くことは、この方法の効率を大巾に高上させ、その信頼性を高し、二次コア及びスライドの使用を可能ならしめ、また、この方法を多くの形式の成形に適用可能ならしめる。

部品を圧縮成形するための時間は、その大きさ及び形状に伴なつて大巾に変化する。部品が大形であり、また複雑であると、当然、多くの時間がかかる。しかし、任意の与えられた部品に対し、ダイ開閉及び付随の工程を省くことは、成形及び被覆の総計時間のうちのよないし20パーセントが節約されることになる。この節約は、現存の資本設備から得られる生産性をほぼ同じ割合で増大させる。一つの施設に対して費用が数百万ドルとなることが盛々ある資本設備に対しては、この生産性の増大分は高い意義がある。

一貫性ある均一な部品を作るための型内被覆の信頼性もまた本発明方法によつて高められる。ダイの再開放及び再開鎖から生ずる部品及び被覆に対する全ての欠陥が除去される。剪断線フラッシング汚染、ゆがみ、適正な密閉の喪失及び平行度の

喪失は、全て、被覆剤注入の際に成形用型を開閉するときには生ずる望まじからざる事柄である。

製品を成形及び被覆するための改良された本発明方法は従来の方法よりも適用範囲が広い。成形用型を再開放しないから、コアまたはスライドをダイ内に用いて部品の形状を変えたり部品に開口部を作つたりすることができる。従来は、これらの事柄を行うには二次的作業が必要であつた。本発明方法においては硬化工程中に成形用型を開くことをしないから、本発明方法は射出成形に有用である。このことは、反応射出成形及び他の形式の成形に対しても同様である。

高圧注入はまた、低圧注入よりも均一な被覆をなす。また、ダイの平行度を確保するための機構を用いることは、サブストレートをダイキャビティ内で均一に流れさせるためには必要であるが、本発明の被覆方法に対しては必ずしも必要ではない。(実施例)

以下、本発明をその実施例について図面を参照して詳細に説明する。

部ダイ14はプレスベッド30上に載せられ、上部ダイ12はプレスラム31によつて下方へ動かされる。上記ダイを互いに分離させるためのシリンダまたは他の手段もかかる機械内に設けられるが、これは図に示していない。

注入手段32は、インセクタ34、ポンプ手段36、及び適当な導管系38を有す。インセクタ34は、第2図ないし第6図に詳細に示すように、流体方式または気流式のような従来からある任意の形式のアクチュエータ48を有す。インセクタハウジング50がピン52を取り囲んでおり、該ピンは上記ハウジングを貫通してアクチュエータ48に作動的に連結されている。かかるインセクタの例としては、米国のモレル(Morrell)社製の型番MRF 600-625-250なるものがある。ハウジング50内の室70が、ダイ12内の穴68を、ポンプ手段36に逆じている導管72と接続させている。導管72は導管系38の一部である。

室70はピン72の形状とはほぼ相補的であり、

本発明方法を実施するための全体的装置を第1図に示す。この装置は、ダイ12、14からなる成形用型10を有しており、上記ダイは、一般に、これらの間に型キャビティ16を形成する向きに嵌め合わされ、相補面17及び18を有す。凹状の面17はダイまたはキャビティ12の底面を形成する。凸状の面18は、「コア」とも盛々呼ばれている下部のダイ14の上面を形成する。

第2図ないし第6図に詳細に示すように、ダイ14上の剪断線19及び20並びにダイ12上の剪断線21及び22は、極めて小さな寸法差をもつて精密に相互嵌合するような寸法に作られている。成形用型内で用いられるサブストレートが剪断線に入り、そして、それが硬化し始めるとシールとして作用するから、圧縮成形における剪断線を極めて正確な寸法に作ることが重要である。

下部ダイ14上の水平面23及び24は上部ダイ12上の相補面26及び28と互いにびつたりと組み合う。時には、平行性を得るために上記ダイ相互間にスペーサまたはストップを用いる。下

そして、流体密作動を確保するために該室とピン52との間に適当なシールを有している。導管38は、この様式の方法において必要である継手、ホース、チューブ、パイプ等を含んでいる。本実施例においては、コネクタ、継手、及び導管は、上記ポンプによつて生ずる被覆剤の圧力をかなり超える作動圧力を有しているべきである。本実施例においては、作動圧力は約352 kg/cm² (5000 psi) もしくは約422 kg/cm² (6000 psi) またはそれ以上である。

ポンプ手段36は第1の高圧ポンプ74を有す。被覆手段のための任意の形式の高圧ポンプが適用可能であり、市販の代表的なものとしては、米国のグレイコ(Graco)社製の型番206-445なるものがある。ポンプ74の出力は導管76を通つて第2の高圧ポンプまたは流量調節ポンプへ送られ、この第2のポンプは被覆剤の圧力を高める。この被覆剤は第1図に示すように一コンポーネント系であつても、または2もしくはそれ以上の多コンポーネント系であつてもよい。本発明は何等

特定の型の被覆剤または被覆剤系に限定されるものではない。上記第2の高圧流量調節ポンプは市販の任意の形式のものであつてよく、例えば、米国のモレル (Morrell) 社製の型番 85/002000 なるものがある。

成功的であると認められている被覆剤の一例として、米国のシャーウィン・ウィリア (Sherwin-Williams) 社製の成形被覆剤があり、グラス・クラッド (Glas-Clad) E67 BC/0 として知られている。本発明方法において用いる一般型の被覆剤は米国特許第4,293,659号に示されており、この特許の開示内容については本明細書において参照として記載する。

本発明の型内被覆方法において有用である被覆剤は、成形用型内で重合及び／又は架橋される被覆剤であればどれであつてもよい。これら被覆剤は、業界に周知のように、一般に、遊離基及び／又は縮合重合法によつて硬化または重合させられるものであり、これには一成分被覆剤及び二成分被覆剤がある。代表的な被覆剤としては、アクリ

ル酸及びアクリル酸エステル重合体、飽和及び不飽和ポリエステル、エポキシエステル、ブロックトまたは遊離イソシアネートによる架橋可能な活性水素含有樹脂等がある。二成分樹脂系を用いる場合には、その成分を、一般に、米国のケニックス (Kenics) 社製のもののような静的ミキサにより、成形用型内への注入直前に混合する。

上記被覆剤に対する必要な硬化時間は、被覆剤が過度のゲル化前に成形用型内の成形された部品を被つて流れることのできるように十分に遅いが、この成形サイクル内にかんがりの硬化ができるように十分に速くあるべきである。一般に、硬化時間は、約149℃ (約300°F) の硬化温度において約15秒ないし約100秒である。

上記の重合可能成分のほかに、型内被覆剤としては、また、顔料、カーボンブラックのような導電材、ジアルキル磷酸塩のような離型剤、開始剤、触媒、促進剤、流動剤、増粘剤及び他の添加剤がある。

本発明に有用な被覆剤のうちの代表的な型内一

成分被覆剤として、次の諸米国特許において教示されているものがある。即ち、米国特許第4,235,833号及び第4,239,808号 (遊離基重合性ビニルエステル樹脂／ポリビニルアセテート／スチレン)、第4,293,659号及び第4,366,109号 (重合性ブロックトイソシアネート／エチレン不飽和重合体／エチレン不飽和単量体)、第4,414,173号 (重合性エポキシ基オリゴマ／共重合体単量体、共重合性モノエチレン不飽和配合物／ポリビニルアセテート)、第4,422,996号 (ポリウレタンポリアクリレートの不飽和単量体溶液及びジエポキシドのアクリルまたはメタクリルエステルの共重合性エチレン不飽和単量体溶液)、及び第4,477,405号 (共重合性エチレン不飽和尿素ウレタン重合体のエチレン不飽和単量体分散体) がある。

代表的な二成分被覆剤系として、次の諸米国特許において教示されているものがある。即ち、米国特許第4,081,578号 (ポリイソシアネート／活性水素含有樹脂)、及び第4,189,517号 (

ジイソシアネート／不飽和ポリエステル／飽和ポリエステルジオール柔軟剤／架橋ポリオール) がある。これら米国特許の全てにおける型内被覆において有用な被覆材料についての教示を、ここに参照として記載する。

上記被覆剤を、プラスチック部品を所望の膜厚で被覆するのに十分な量を、成形用型に加える。一般に、上記被覆剤は、少なくとも0.00254mm (0.1ミル) の最終硬化膜厚を与えるものであり、そして、約0.508mm (約20ミル) の厚さになることができた。一般に、この膜厚は、硬化済み被覆について約0.0254mm (約1.0ミル) から約0.254mm (約10ミル) までである。

成形及び型内被覆についての本発明の一つの方法を第2図ないし第6図に示す。まず、ダイが互いに分離しているとき、または成形用型が開いているときに、SMC装填材料90を下部ダイ14上に載せる。この状態においては、ピン52は穴68を塞いでおり、従つて、被覆剤は型キャピタリ16に流入することができない。この方法はシ

ート成形材料について説明するが、例えばバルク成形用配合物または他のプラスチックのような任意の型の材料または形態の材料を用いることができる。

任意の熱硬化性または熱可塑性のプラスチックサブストレートを本発明の実施に用いることができる。熱硬化性プラスチックの代表的な例としては、SMCにおけるような不飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、珪素樹脂、ポリウレタン樹脂等のような圧縮及び射出成形プラスチックがある。有用な熱可塑性材料の代表的な例としては、ポリエチレン、ABS、PVC、ポリステレン、ポリプロピレン、アクリル樹脂等がある。

次いで、第3図に示すように、プレスラム31が第1の型キャビティ圧力及び温度でSMC90を圧縮し、これにより該SMCはダイキャビティ16の形状に合致せしめられる。本明細書においては、型キャビティ圧力とは、上記ラムによつて生じた力を成形荷みサブストレート即ち成形荷みCMC装填材料90の頂部表面積で除したで除した値を意

90を、これが表皮を形成し、従つて被覆剤に対する受容性があるようになる点まで硬化させることである。

圧縮成形法においては、サブストレート重合体は架橋及び収縮する。サブストレートが収縮すると、ダイは互いの方へ向かつて移動して空所を掘める。次いで被覆剤を型キャビティ16内に高圧で注入すると、該被覆剤はサブストレート90を更に圧縮する。高圧におけるこの被覆剤の追加はまた、ラム圧力が保持されておつても、ダイ12を若干上昇させる。しかし、上記ダイのいずれの動きも上記被覆剤の注入に付随して生ずるものであつて意図的に行われるものではなく、注入工程の前に生ずるものではない。

また重要なこととして、被覆剤の注入前に型キャビティ16内に圧力を保持しておく。この注入前の実際の型キャビティ圧力は、サブストレートを適正な形状にするために用いられる源成形圧力である。或いはまた、被覆剤注入直前の型キャビティ内の圧力を成形圧力より低くする場合もあ

味する。圧縮成形においては、この圧力は約 35.2 kg/cm^2 (500 psi) ないし約 14 kg/cm^2 (2000 psi) の範囲内である。この時点では、ピン52は被覆剤を注入装置即ちポンプ手段36から蓋いでいる。

遂次作動式アクチュエータ48または他の形式のアクチュエータが第4図に示すように、ピン52を引つ込ませ、これにより、被覆剤を上記型キャビティ圧力よりもかなり高い圧力で導管72、室70及び穴68を通じて型キャビティ16に流入させる。かなり高い圧力とは、上記型キャビティ圧力に打ち勝つて、上記被覆剤が上記サブストレートの面を被つて広がる点に達するのに十分な圧力を意味する。大部分の場合、注入される被覆剤の圧力は、注入直前の型キャビティ圧力の少なくとも2倍であり、4倍以上の場合が多い。上記被覆材料の圧力が極めて高いので、該材料は、ダイ12を引つ込ませることなしに、サブストレート90を均一に被覆する。このタイミングサイクルにおける唯一の必要なことは、サブストレート

る。成形装置においては、一般に、二圧力式成形法が屢々用いられる。この方法においては、最初の高い圧力を用いてサブストレートを形成し、次いで、上記サブストレートの部分的硬化中に、一般には上記形成用の圧力の約 $1/4$ ないし $3/4$ の低い圧力を用いる。しかし、低圧装置は、屢々、約 $7.03 \sim 10.5 \text{ kg/cm}^2$ (100~150 psi) というような低い圧力を用いる。

ダイの大きさ及び形状によつて型キャビティの圧力及び被覆剤の圧力が決まるので、特定の組の値を述べることはできない。しかし、上述の例においては、型キャビティ内の約 88.6 kg/cm^2 (約1260 psi) の作動圧力を、約 28 kg/cm^2 (約4000 psi) の被覆剤圧力とともに用いた。この例においては、型キャビティ圧力を低下させる必要がなく、被覆剤は、サブストレートの全ての所望の面を、約 0.102 mm (約4ミル) の均一な厚さで一様に被覆した。

成形用型に注入される被覆剤の量は、いくつかの周知の仕方のうちの任意のもので制御すること

ができる。例えば、前掲の米国特許第4,076,788号に示されているように、所定量の被覆剤を室内に捕捉し、次いで解除することができる。或いはまた、タイミング機構を用いて、被覆剤を所定の速度で計量し、従つて既知の容積を型キャビティ内に送り込むことができる。

被覆剤の注入が完了したら、ピン52を、アクチュエータ48により、第5図に示すように下方へ動かして穴68の開口部を再び塞ぐ。次いで、この被覆された形成済みサブストレートを、その物品の大きさ及び形状に応じて定まる時間にわたつて型キャビティ内に保持し、上記被覆及びサブストレートの両方を硬化させる。成形工程が完了したら、通例はピストン（図示せず）によつてダイを互いに分離させ、仕上つた製品を取り外す。

以上、本発明をその実施例について説明したが、これは例示のためのものであつて限定的なものではなく、当業者には解るように、ここに図示及び説明した実施例についての他の変更及び変形が本発明の精神及び範囲内で可能である。従つて、本

発明は、その範囲及び効果は、ここに図示及び説明した実施例に限定されるものではなく、また、本発明によつて前進したこの技術の進歩の範囲と一致しない他の何等かの方法に限定されるものでもない。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明方法に用いる圧縮成形用型及び注入手段の略図、第2図ないし第6図は本発明にかかる型内被覆を用いる圧縮成形の手順を説明するための縦断面図である。

12、14…ダイ、

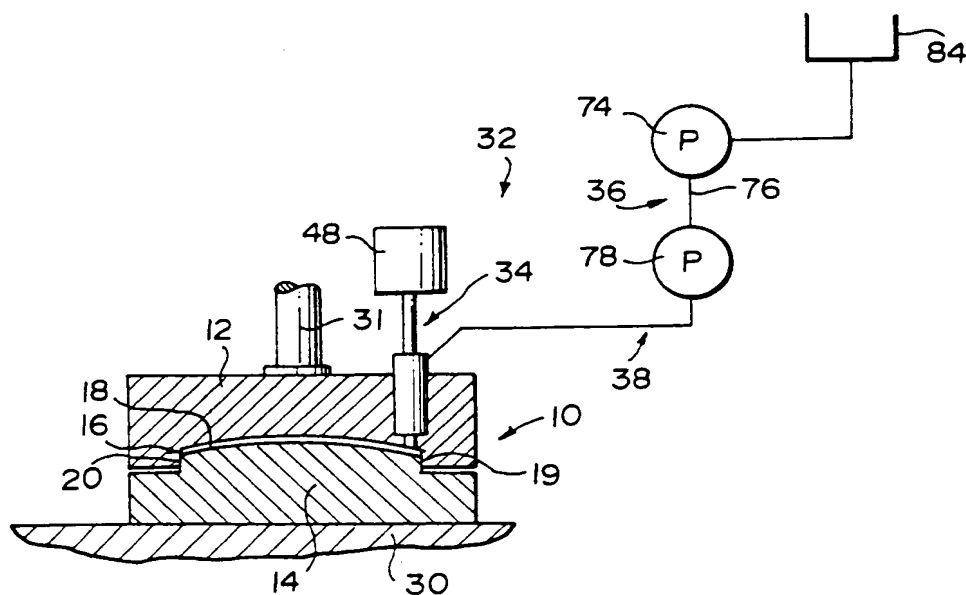
31…プレスラム

32…注入手段、

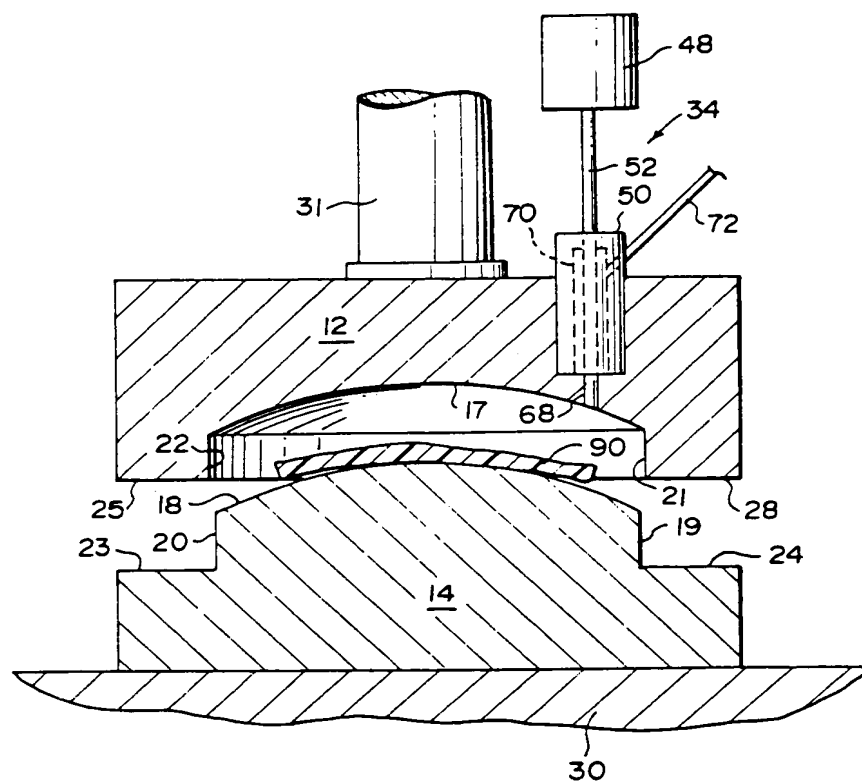
90…サブストレート。

図面の符号(内容に変更なし)

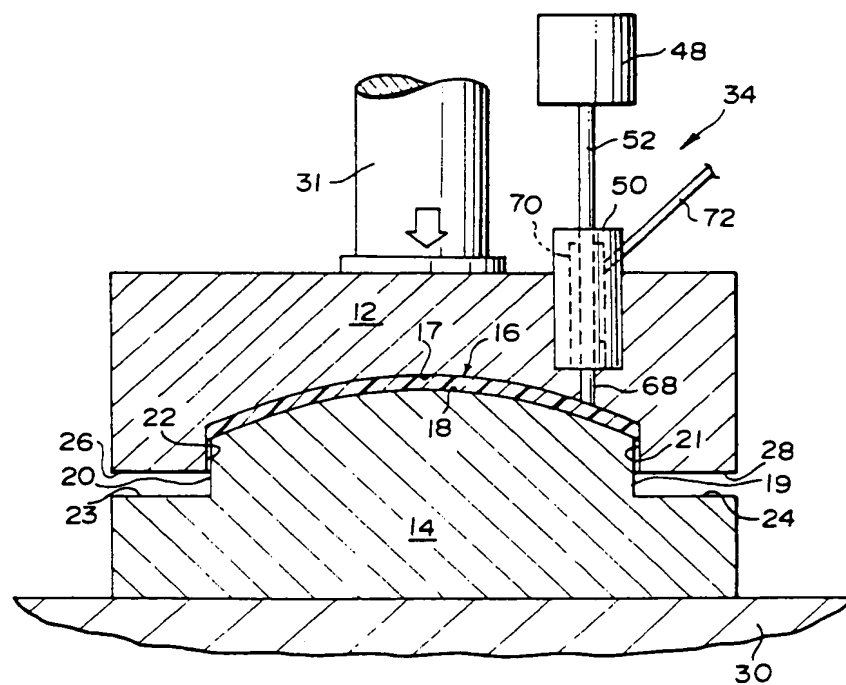
第1図



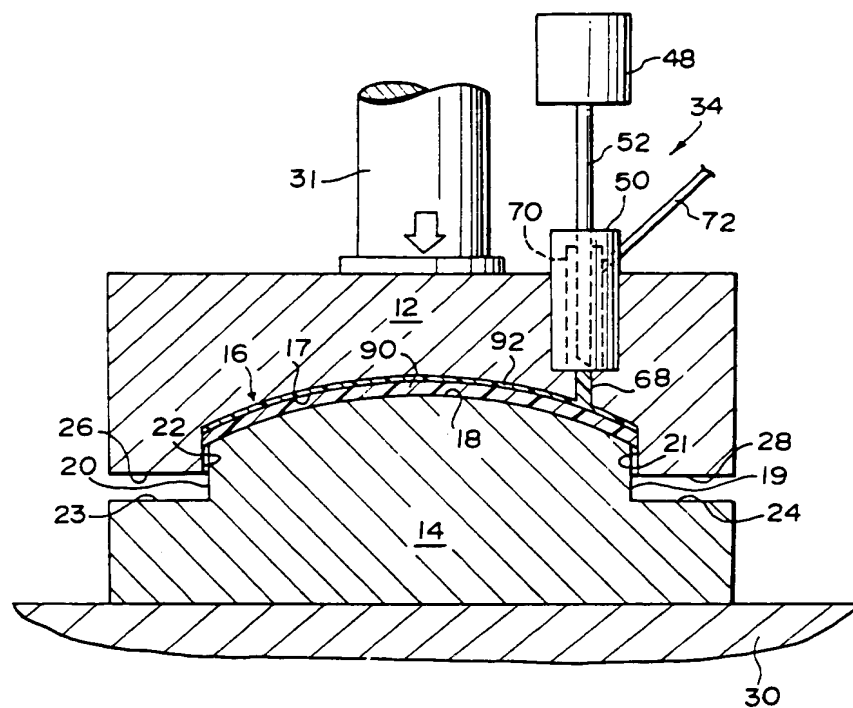
第 2 図



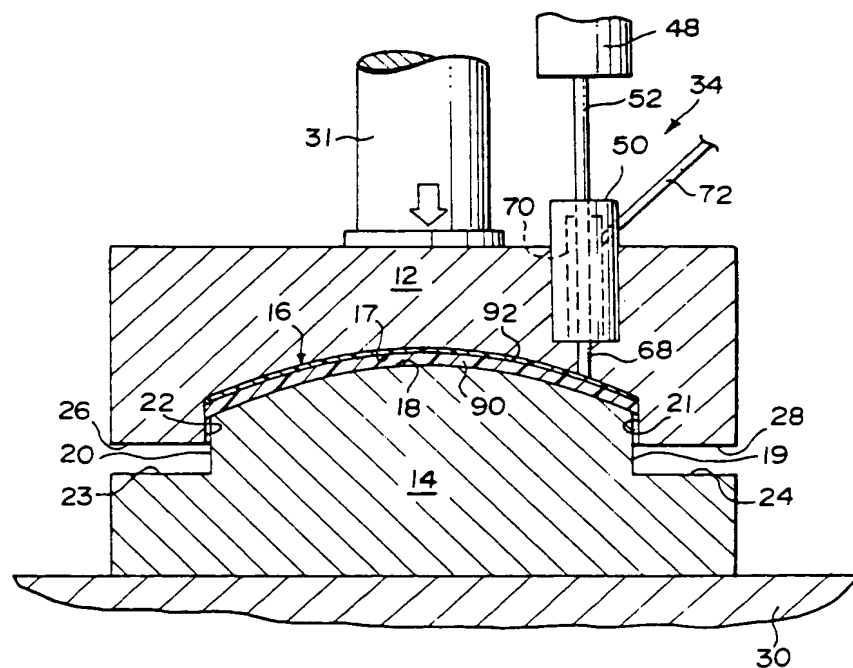
第 3 図



第 4 図



第 5 図

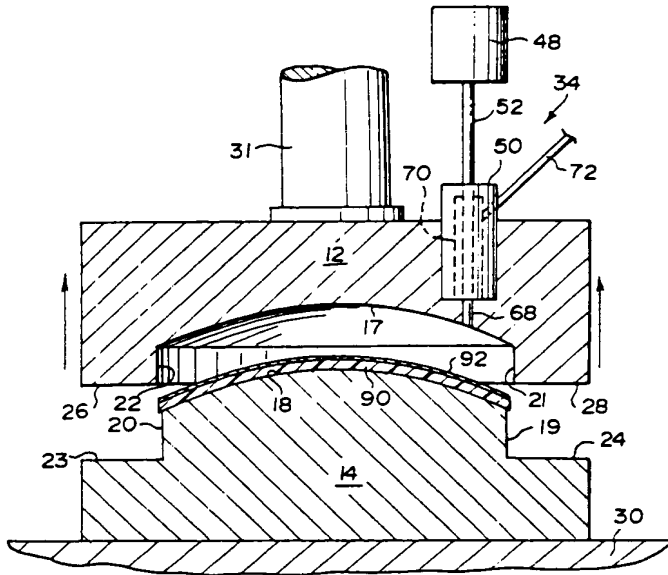


手続補正書(方式)

昭和 年 月 日 61.6.26

特許庁長官 宇賀道郎 殿

第 6 図



1. 事件の表示 昭和61年特許願第61956号

2. 発明の名称 サブストレート成形及び被覆方法

3. 補正をする者
事件との関係 出願人

名 称 ザ シャーウィン・ウィリアムズ コムパニー

4. 代 理 人
住 所 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号
電話(代)211-8741

氏 名 (5995) 弁理士 中 村 稔

5. 補正命令の日付 昭和61年5月27日

6. 補正の対象 全 図 面

7. 補正の内容
別紙のとおり
願書に最初に添付した図面の浄書
(内容に変更なし)

